

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001138

International filing date: 27 January 2005 (27.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-019586  
Filing date: 28 January 2004 (28.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

31. 1. 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   1 月 2 8 日  
Date of Application:

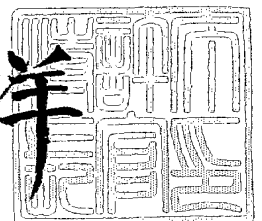
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 1 9 5 8 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 0 1 9 5 8 6 ]

出   願   人            松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月   9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2054061010  
【提出日】 平成16年 1月28日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03B 21/20  
F21V 11/18  
H04N 9/31

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 島岡 優策

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 宮井 宏

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 行天 敬明

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011305  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

第 1 光発生手段と、前記第 1 光発生手段から出射される光を集光する第 1 集光手段と、第 2 光発生手段と、前記第 2 光発生手段から出射される光を集光する第 2 集光手段と、第 3 光発生手段と、前記第 3 光発生手段から出射される光を集光する第 3 集光手段とを備える光源ユニットと、レンズやミラー等の光学手段で構成された照明ユニットと、光変調素子と、投写手段から構成され、前期第 1 光発生手段、および前期第 2 光発生手段、および前期第 3 光発生手段が単独で点灯している場合の光強度と、前期第 1 光発生手段、および前期第 2 光発生手段、および前期第 3 光発生手段が同時に点灯している場合の前期第 1 光発生手段、および前期第 2 光発生手段、および前期第 3 光発生手段の光強度において、少なくとも 1 つ以上の前記光発生手段が異なる光強度で点灯されていることを特徴とする投写型表示装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 ～ 第 3 光発生手段が、全て固体光源であることを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 光発生手段、第 2 光発生手段、第 3 光発生手段が、赤色光源、緑色光源、青色光源であることを特徴とする請求項 1 ～ 2 記載の投写型表示装置。

**【請求項 4】**

複数の単色光発生手段を備える投写型表示装置において、

1 画像表示期間を各単色光がそれぞれ単独で発光する複数の単独発光期間と複数の単色光を同時に発光させる複合発光期間とに分割し、  
各単独発光期間に出力される各単色光の光出力値の比と複合発光期間に出力される各単色光の光出力値の比が略同一となるような光強度で複合発光期間の各単色光の発光を行うことを特徴とする投写型表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】投写型表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、光発生手段、および光変調素子、投写レンズとを用いて大画面映像をスクリーン上に投影する投写型表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、大画面表示が可能な投写型の映像機器として、各種の光変調素子を用いた投写型表示装置（プロジェクタ）が注目されている。これらの投写型表示装置は、光発生手段である光源から放射された光により、透過型、反射型の液晶や、アレイ状に配置された微小ミラーによって反射方向を変化できるDMD（デジタルマイクロミラーデバイス）などによって光変調が行える光変調素子を照明し、外部から供給される映像信号に応じた光学像を光変調素子上に形成し、光変調素子により変調された照明光である光学像を投写レンズによってスクリーン上に拡大投影するものである。

【0003】

この投影された大画面の重要な光学的特性として、投写レンズから出射される光出力（明るさ）と、明るさの均一性や、赤色、緑色、青色等の単色、および3色を色合成して得られる白色などの色をより忠実に再現する性能である色再現性などがあげられる。

【0004】

また最近では、投写型表示装置として、スクリーン上に表示される画像の明るさが電力投入から最大の明るさに到達する迄の時間を短くするといった瞬時点灯性能や、設置の容易さや、持ち運びなどの可搬性といった一般的な画像表示装置として求められる総合的機能も重要な項目として注目されている。

【0005】

図6に、超高圧水銀ランプなどの白色ランプ401を用いた光源ユニット403と、均一照明を可能にする光学手段を用いて構成された照明ユニット35と、光変調素子としての反射型表示素子41と、投写レンズ51を用いた従来の投写型表示装置を示す。

【0006】

なお、均一照明を可能にする光学手段として、ガラス柱や、ミラーの貼りあわせで構成された中空筒状のロッドインテグレータ32を用いている。このロッドインテグレータ32は、入射側開口から入射した光が、ロッドインテグレータ32内で全反射やミラー面での反射を繰り返すことで、ロッド内部を伝搬し、出射側開口から均一な光束が出射される。また、レンズ33やミラーやプリズム36といった光学手段を組み合わせた照明ユニット35を用いることで、表示素子41上に均一性の高い光束を照明することが可能となる。

【0007】

なお、均一照明を可能にする光学手段として、複数のレンズを2次元状に配置したレンズアレイを用いることでも、表示素子上に均一照明が可能となることが知られている。

【0008】

ここでは、ロッドインテグレータ32による照明ユニット35を用いた光学系を図示し、投写型表示装置の光学系全体について説明する。

【0009】

光発生手段であるランプ401から出射された光は、集光手段であるリフレクタ402で集光される。このときリフレクタ402の開口から出射された光束は、光束の中央付近と周辺部での輝度差が大きい明るさむらのある光束である。そこで上述のロッドインテグレータ32によって、出射側開口から均一な光束が出射される。また、ロッドインテグレータ32から出射された光束は、レンズ33やミラー、プリズム36などの照明ユニット35によって、光変調によって画像を形成することができる表示素子41が配置されている位置へ、表示素子41の有効領域に適切な大きさの光束となるように光を伝搬させてい

る。

#### 【0010】

また、従来、一般的な光源として用いるランプ401は白色光であり、白色光のまま、表示素子41を照明し、表示素子41で光変調された光束を投写レンズ51を介してスクリーン上に投写したのでは、白黒、つまりグレースケールの画像しか出力されないため、カラー画像を表示する場合は、白色光を赤、緑、青の3原色に分離し、3色の光束を、再度色合成することが必要となる。

#### 【0011】

そこで、ランプから出射される白色光を、図7のような、カラーホイール411と呼ばれる色分離フィルターを回転させることで、表示素子を照明する色を赤色、緑色、青色など時系列で分割させ、各色の光で照明されている期間に、1つの表示素子41で形成された各色の画像を、スクリーン上に投写することでカラー画像を実現させている。

#### 【0012】

この投写型表示装置では、1画面を形成する時間（約17ミリ秒）内に表示された画像は、異なる色で表示された画像であっても、目に入った光が一定時間認識されているので、まるで異なる色の画像が同時に光っているように錯覚を起こし、カラー画像を表示することが可能となっている。

#### 【0013】

このようにして、スクリーン上に、表示素子41で形成されたカラー画像を、大画面で、明るく、均一性の高い映像を実現させている。

#### 【0014】

近年、上記従来の光学系において、超高圧水銀ランプ401の代わりに、図1のように、発光ダイオード1のような固体光源と呼ばれる単色光を出射する光源を用いて構成された投写型表示装置なども知られている。

#### 【0015】

この単色光を放つ発光ダイオード1などの固体光源は、電力供給されてから、その電力に対応するほぼ全ての光量が出射されるまでの立ち上がり時間や、電力供給を停止させてから光出力がほぼ無くなるまでの立ち下がり時間が、1マイクロ秒以下と非常に短いことが知られている。

#### 【0016】

発光ダイオード1のような固体光源を用いることによって、光源自体が単色光を出射できることから色分離する必要が無く、瞬時に点灯、消灯が切り替えられるので、従来の白色ランプを光源とする光学系で用いていた色分離のためのカラーホイール411が不要なくなり、さらに簡素な光学系を有する投写型表示装置を構成することが出来ることが知られている。

【非特許文献1】"Performance of High Power LED Illuminators in Color Sequential Projection Displays" .; Gerard Harbers, et al. IDW'03 pp1585-1588

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0017】

上述した、発光ダイオード1などの固体光源を光源とする投写型表示装置についての課題を示す。

#### 【0018】

単色光で、立ち上がり時間が短い、発光ダイオード1は、消費電力が5W以下のものがほとんどと消費電力が小さく、発光部分が1mm角のものでは、最も出射光束量が大きな緑色発光ダイオードでも、100ルーメン程度であり、超高圧水銀ランプ401のようなビジネス商談用や小会議室用として要求されている明るさに近づけるため、投写型表示装置としての出射可能な明るさを大きくしたいという課題がある。

#### 【0019】

また、投写型表示装置においては、赤色、緑色、青色の3色を合成した色が、黒体輻射

の色温度5000～10000Kの軌跡上、または、ほぼその付近の白色光が得られるように、調整されていることが望まれており、この範囲から大きくずれた白色は、画質を大きく劣化させてしまう。

#### 【0020】

また、赤色、緑色、青色の3色で白色のバランスをとる場合は、各色のスペクトル分布と光量によって大きく変化するが、各色の光量がほぼ等価である状態であるが、赤色、緑色、青色はそれぞれ、肉眼が感じる明るさが異なり、各色の等価光量に肉眼が感じる明るさの割合を示した比視感度を乗すると、例えば、赤色、緑色、青色の明るさ比が、赤：緑：青＝3：7：1等のような配分比になっていることが多い。

#### 【0021】

現在最大出力が可能な発光ダイオードのメーカーの1つである米国ルミレッズ社から商品化されている、ほぼ同サイズの発光部分から出射される発光ダイオードの明るさは、赤色が約44ルーメン、緑色が約80ルーメン、青色が約18ルーメンと、その比率が、およそ赤：緑：青＝2：4：1程度と赤色や緑色が低いことから、図8のように、十分な光量のある青色503や赤色501の発光ダイオードを最大光強度より低い光強度で使用したり、図9のように、1画面を形成する時間（約17ミリ秒）内の各色の発光ダイオード1の点灯時間を、光量が少ない緑色512の点灯時間をより長くして、その他の色の点灯時間を短くするといった、色合成においてはほぼ一意的な、光強度調整、点灯時間調整が必要となり、白色光の高い色再現性を確保した状態では、それ以上の光出力を高めることが困難であるという課題があった。

#### 【0022】

また、上述したように、赤色、緑色、青色の中で、光量が同じであっても、肉眼が感じる明るさが最も大きいのが緑色であるため、投写型表示装置として、出射される明るさを大きくするために、緑色の量を増やそうと、緑色の発光ダイオードの点灯時間を長くすると、白色が緑色っぽい白色なり、明るくするために所定の点灯時間以上の点灯は、白色の色再現性を劣化させてしまうという課題があった。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0023】

本発明にかかる投写型表示装置は、第1光発生手段と、前記第1光発生手段から出射される光を集光する第1集光手段と、第2光発生手段と、前記第2光発生手段から出射される光を集光する第2集光手段と、第3光発生手段と、前記第3光発生手段から出射される光を集光する第3集光手段と、を備える光源ユニットと、レンズやミラー等の光学手段で構成された照明ユニットと、光変調素子と、投写手段から構成され、前期第1光発生手段、および前期第2光発生手段、および前期第3光発生手段が単独で点灯している場合の光強度と、前期第1光発生手段、および前期第2光発生手段、および前期第3光発生手段が同時に点灯している場合の前期第1光発生手段、および前期第2光発生手段、および前期第3光発生手段の光強度において、少なくとも1つ以上の前記光発生手段が異なる光強度で点灯されていることを特徴とする。

#### 【0024】

また、前記第1～第3光発生手段が、全て固体光源であることを特徴とする。

#### 【0025】

また、前記第1光発生手段、第2光発生手段、第3光発生手段が、赤色光源、緑色光源、青色光源であることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0026】

発光ダイオードのような固体光源に代表される単色光を出射する光源を用いた投写型表示装置において、高い光利用効率を有する投写型表示装置を実現できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0027】

本発明は、発光ダイオードのような固体光源に代表される単色光を出射し、立ち上がり

、立ち下がり時間が短い光源を用いた投写型表示装置において、高い光利用効率を有する投写型表示装置を実現した。

(実施の形態 1)

本発明の実施の形態 1 について、図面を参照しながら説明する。

【0028】

図 1 に、本実施形態 1 にかかる投写型表示装置の概略構成を示す。

【0029】

図 1 は、赤色発光ダイオード 1 (a) (第 1 光発生手段)、およびその光源から出射される光束を集光する為のレンズ 2 (a) (第 1 集光手段) と、緑色発光ダイオード 1 (b) (第 2 光発生手段)、およびその光源から出射される光束を集光する為のレンズ 2 (b) (第 2 集光手段) と、青色発光ダイオード 1 (c) (第 3 光発生手段)、およびその光源から出射される光束を集光する為のレンズ 2 (c) (第 3 集光手段) と、各光源から出射された光束を合成する為のクロスプリズム 3 (色合成手段) とを備えた光源ユニット 4 (光源装置) と、照明領域に合わせた光束の成形および均一化を可能とするレンズ、および均一性の高い照明を可能とするインテグレータを用いた照明ユニット 3 5 と、照明光を変調する光変調素子としての反射型表示素子 4 1 (光変調素子) と、投写レンズ 5 1 (投写手段) から構成される。

【0030】

このとき、第 1、第 2、第 3 の光源のように、3 色の光源を用いて、1 画面を形成する時間 (NTSC などの映像信号では約 17 ミリ秒) 内に表示された画像が、カラー画像となり、3 色を合成した光が白色となるような組み合わせとなっている。

【0031】

なお、第 1、第 2、第 3 光源として示した発光ダイオード 1 は、発光ダイオード 1 と同様の半導体を材料とした半導体レーザや、Nd:YAG レーザなどの固体レーザ、Ar レーザーなどのガスレーザなど、単色光を出射し、立ち上がり、立ち下がり時間が短い光源を用いても良い。同様に、立ち上がり、立ち下がり時間が短く、1 画面を形成する時間 (約 17 ミリ秒) 内に瞬時に点灯、消灯が可能である固体光源や、他の光源から白色の光を得ても良い。

【0032】

図 1 は、反射型表示素子 4 1 の照明に発光ダイオード 1 から出射される光束を用いる場合を示しており、レンズ 2 を用いて集光された 3 色の光束がクロスプリズム 3 で、同時点灯すれば色合成され白色光が得られるようにして、照明ユニット 3 5 へ入射される。

【0033】

照明ユニット 3 5 に入射された光束は、レンズ 3 1 で集光され、ガラス柱や、ミラーの貼りあわせで構成された中空筒状のロッドインテグレータ 3 2 等の均一化照明手段、レンズ 3 3 などの光学手段を介して、反射型表示素子 4 1 を照明し、反射型表示素子 4 1 で光変調された光を、投写レンズ 5 1 を介して、スクリーン上に投写することで、拡大されたカラー画像が表示される。

【0034】

このとき、発光ダイオード 1 は、半導体内での電気的作用による発光であるため、電力投入直後から 1 マイクロ秒以内にはほぼ最大の明るさに到達するという特長をもっているが、発光部分である半導体接合部分のジャンクション温度が 100~150℃以下との熱的制約があるため、投入可能な電力は、近年でも、1mm 角の素子に対して、最大投入電力が 5 W 程度であり、超高圧水銀ランプの 100 W 以上の消費電力に比べて、消費電力がかなり小さいものがほとんどである。

【0035】

現在最大出力が可能な発光ダイオードのメーカーから商品化されているほぼ同サイズの発光部分から出射される発光ダイオードの明るさは、赤色が約 44 ルーメン、緑色が約 80 ルーメン、青色が約 18 ルーメンであり、その比率が、およそ赤:緑:青=2.4:4.4:1 程度と、赤色や緑色の明るさが足りない。そこで、もっと緑色や赤色の明るさを

とりながら、高い色再現性をもつ白色を実現させるシステムを構築した。

#### 【0036】

図2に、投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第一の例を示す。

#### 【0037】

まず、図2に示すように、1画像表示期間内に単色で点灯させる時間と、3色同時に点灯させる時間を設けた。これにより、肉眼が感じる明るさが最も大きい緑色の発光ダイオードを点灯させる時間を増やすことが可能となる。

#### 【0038】

また、このとき、単色で点灯する場合と、3色同時に点灯する場合の発光ダイオードの光強度が異なっている。この作用によって初めて、緑色の発光ダイオードの点灯時間を長くしても、3色で色合成した白色が緑色っぽい白色とならずに、高い色再現性の白色を維持させたまま、明るくすることが可能となる。

#### 【0039】

例えば、上述の光出力を有する発光ダイオードを用いて説明すると、1画面表示時間（約17ミリ秒）内の点灯時間の4分の1ずつを赤色101、緑色102、青色103の発光ダイオードが単色で点灯する時間に割り当て、さらに残りの4分の1の時間を3色が同時に点灯する時間に割り当てた場合を考える。

#### 【0040】

単色で発光させた場合の光出力値が赤色44ルーメン、緑色80ルーメン、青色18ルーメンとすると、点灯時間が本来の4分の1なので、各色の明るさは赤が11ルーメン、緑が20ルーメン、青が4.5ルーメンとなる。

#### 【0041】

このとき、仮に、この投写型表示装置で出力する高い色再現性の白色の3色のバランスが、3色の明るさ比で、赤：緑：青＝3：7：1とすると、各単色光の点灯時間を、赤色の発光ダイオードの点灯時間101では4分の1からさらにその97%に縮小、緑色の発光ダイオードの点灯時間102では4分の1からさらにその124%に拡大、青色の発光ダイオードの点灯時間103では4分の1からさらにその79%となるようにすると、各単色での光出力が、赤色が10.6ルーメン、緑色が24.9ルーメン、青色が3.6ルーメンとなり、3色の明るさ比がほぼ赤：緑：青＝3：7：1となることが分かる。このようにして、単色での光出力は、各単色の光強度が最大となる状態で出射させ、各単色の発光ダイオードが点灯している時間の幅を調整することで最大の明るさが得られる。

#### 【0042】

しかしながら、3色同時に点灯させる期間は各単色の発光時間の幅が同一である必要があり、各単色を最大光強度で発光させた場合に各単色での最大出力である、赤色が44ルーメン、緑色が80ルーメン、青色が18ルーメンと同じ比率である、赤：緑：青＝2.4：4.4：1となってしまう、この投写型表示装置で出力する白色の3色のバランスである赤：緑：青＝3：7：1が崩れてしまう。

#### 【0043】

そこで、肉眼で感じる明るさに最も大きく寄与する緑色の発光ダイオードの光強度105は最大光強度で利用したまま、赤色と青色の発光ダイオードの光強度を、赤色の発光ダイオードの強度104を最大光強度の77.9%へ低下、青色の発光ダイオードの光強度106を最大光強度の63.5%へ低下させることで、3色同時に点灯させる白色点灯時間においても、高い色再現性の白色を実現させることが可能となる。

#### 【0044】

以上のことから、単色で点灯させる時間と、3色同時に点灯させる時間を設け、さらに、単色で点灯する場合と、3色同時に点灯する場合で、色合成時に高い色再現を実現するには明るさが不十分な色の発光ダイオード以外の、少なくとも1つ以上の色の発光ダイオードの光強度が、異なった光強度で用いることによって、高い色再現性の白色を維持させたまま、明るくすることが出来るという効果が得られる。

**【0045】**

なお、各単色での点灯時間と3色同時に点灯させる時間は1画面表示時間の4分の1ずつとしたが、特にこの配分である必要はなく、図3のように白色に当たる3色同時点灯時間を増加させてもよい。この場合、極めて大きな白色のピーク出力を持った画像を投射することが可能な投写型表示装置を提供することができるという効果が得られる。

**【0046】**

また、図4のように、各単色での点灯時間と、3色同時に点灯させる時間を、各単色での点灯時間を増加させてもよい。この場合、白色のピーク出力は小さくなるものの、単色での表示光量が増加し、単色での表示部が極めて輝きを持った画像を投写することが可能な投写型表示装置を提供することができるという効果が得られる。

**【0047】**

また、図1では、照明ユニット35として、3枚のレンズとロッドインテグレート32とプリズム36を記しているが、照明ユニット35内に示した照明ユニット35内に入射した光を照明すべき表示素子41側へ照明すべき大きさに合わせた形状および均一性をもつ照明光に変換する光学手段として光路中にレンズを、光路折り曲げのためのプリズムを図示したが、レンズが無いものや、複数個の単レンズを組み合わせたもの、また図に示されていないがミラー等の光学手段が含まれた光学系であってもよい。

**【0048】**

また、図1では、3色の発光ダイオード1から出射されレンズ2で集光された光をクロスプリズム3で、色合成する光源ユニットを記しているが、ダイクロイックミラーなどの色フィルターによって各色の光束を合成する構成であっても良い。

**【0049】**

また、図2では単色での点灯の順番を、赤色101、緑色102、青色103、3色同時としたが、どの順番でも良い。

**【0050】**

また、赤色、緑色、青色、3色同時の点灯の周期を、NTSC映像信号の1画面表示時間の約17ミリ秒としたが、画像表示素子が1画面を表示する時間であれば、特に時間の長さはいくらであっても良い。

**【0051】**

また、単色光で発光する発光ダイオードなどから白色光を得るには、赤色、緑色、青色の3種類の発光ダイオードから出射された光を合成しているが、白色光は、紫外線に近い、またはその範囲の波長の光を出射し、その波長の光が入射すると赤色、緑色、青色に蛍光する蛍光体から出射された光を合成することや、青色と黄色の光を出射する発光ダイオードから出射された2色の光を合成したり、赤色、黄色、緑色、青緑色、青色、等多数の色を出射する発光ダイオードの光を、ダイクロイックミラーで合成するなどの手法によっても得られることが分かっており、赤色、緑色、青色の3色の光を得るための発光手段や、赤色、緑色、青色の3色ではなく、2色以上の光を合成する構成であっても良い。

**【0052】**

さらに、図1では照明ユニット35部の均一照明を可能にする光学手段としてロッドインテグレート32を用いた構成であるが、図5のように、複数のレンズを2次元状に配置させた第1レンズアレイ301、第2レンズアレイ302を用いた構成であっても良い。

**【0053】**

さらに、上記の投写型表示装置では、画像表示素子として、反射型表示素子を用いたが、透過型表示素子や、アレイ状に配置された微小ミラーによって反射方向を変化できるDMD（デジタルマイクロミラーデバイス）や、液晶のような表示素子で構成された投写型表示装置であってもよい。

**【0054】**

さらに、上記の投写型表示装置では、図1のように固体光源としての発光ダイオード1を各単色で1個、と最小の個数で記載したが、特に各単色で1個と限定するものではなく、複数個の発光ダイオードを用いて構成された投写型表示装置であってもよい。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0055】

本発明にかかる投写型表示装置は、発光ダイオードのような固体光源に代表される単色光を出射する光源を用い、高い光利用効率を得るという効果が必要な投写型表示装置など、画像を投写することが可能な表示装置に適応できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0056】

【図1】 本発明の実施の形態1にかかる投写型表示装置の概略構成の第一の例を示す図

【図2】 本発明の実施の形態1にかかる投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第一の例を示す図

【図3】 本発明の実施の形態1にかかる投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第二の例を示す図

【図4】 本発明の実施の形態1にかかる投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第三の例を示す図

【図5】 本発明の実施の形態1にかかる投写型表示装置の概略構成の第二の例を示す図

【図6】 従来の投写型表示装置の概略構成図の一例を示す図

【図7】 従来の投写型表示装置に使用されるカラーホイールの概略構成図の一例を示す図

【図8】 従来の投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第一の例を示す図

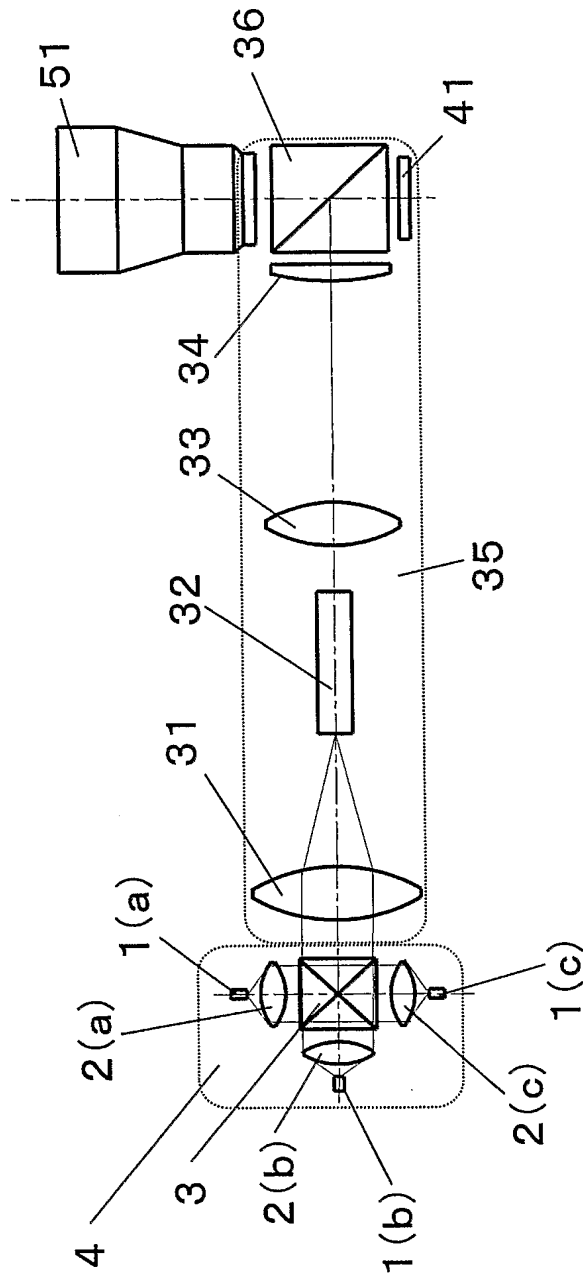
【図9】 従来の投写型表示装置から出力される各色の光強度とタイムスケジュールの第二の例を示す図

## 【符号の説明】

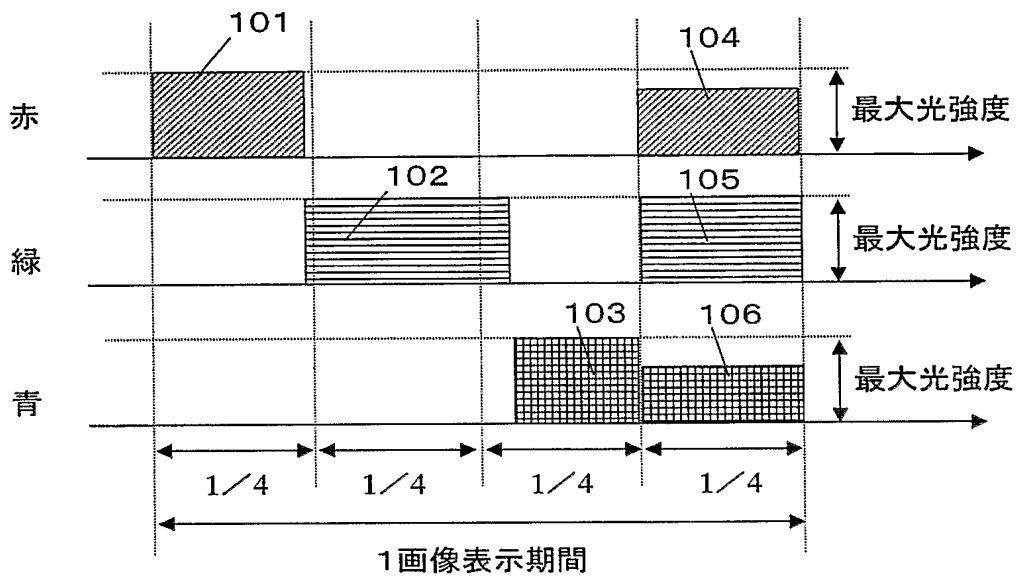
## 【0057】

- 1 (a) 赤色発光ダイオード
- 1 (b) 緑色発光ダイオード
- 1 (c) 青色発光ダイオード
- 2 (a) 集光レンズ
- 2 (b) 集光レンズ
- 2 (c) 集光レンズ
- 3 クロスプリズム
- 4 光源ユニット
- 21 カラーホイール
- 31 レンズ
- 32 ロッドインテグレータ
- 33 レンズ
- 34 レンズ
- 35 照明ユニット
- 36 プリズム
- 41 表示素子
- 51 投写レンズ
- 101 赤色光源の単色発光時の光強度と点灯時間
- 102 緑色光源の単色発光時の光強度と点灯時間
- 103 青色光源の単色発光時の光強度と点灯時間
- 104 赤色光源の3色同時発光時の光強度と点灯時間
- 105 緑色光源の3色同時発光時の光強度と点灯時間
- 106 青色光源の3色同時発光時の光強度と点灯時間

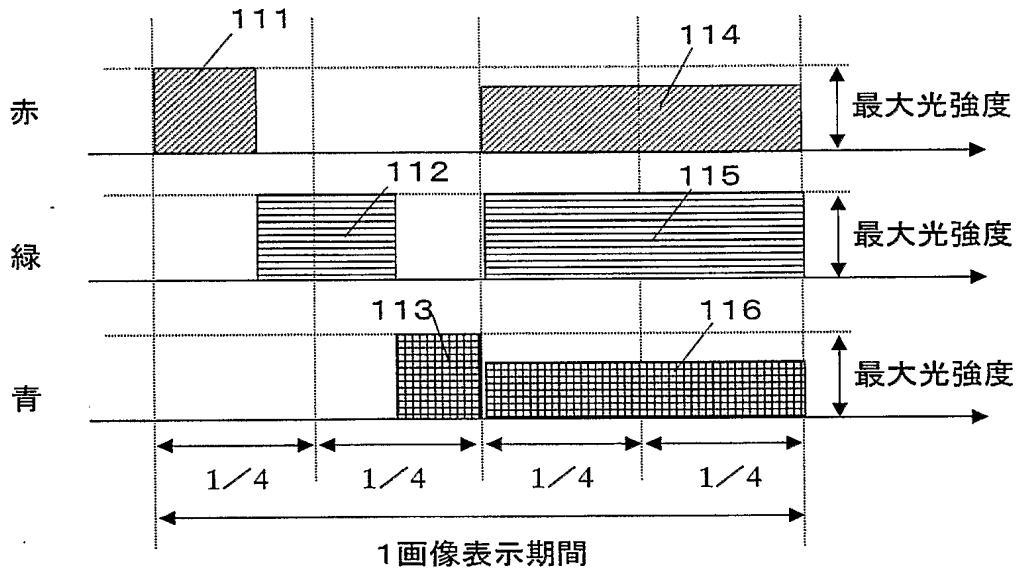
【書類名】 図面  
【図 1】



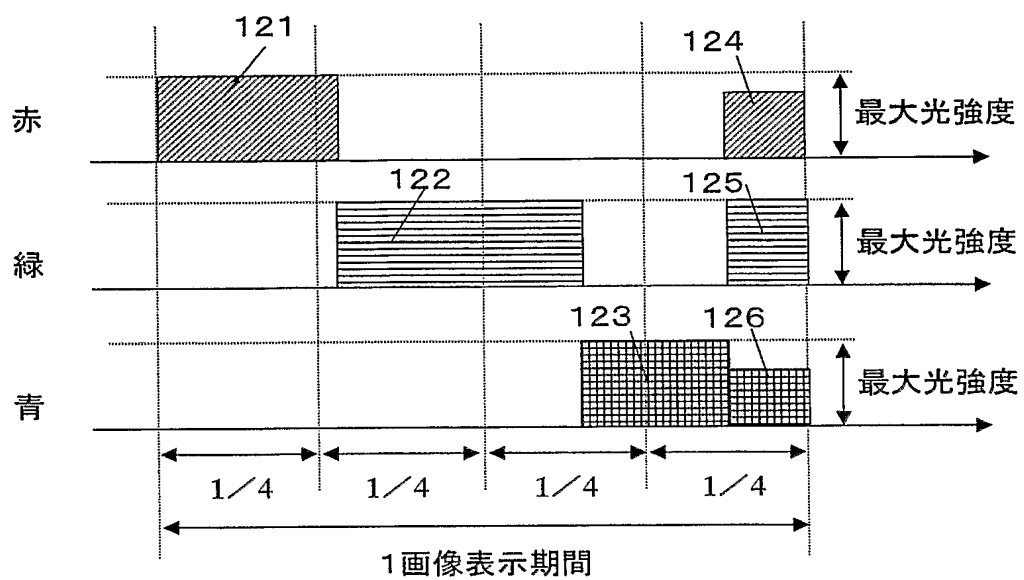
【図 2】



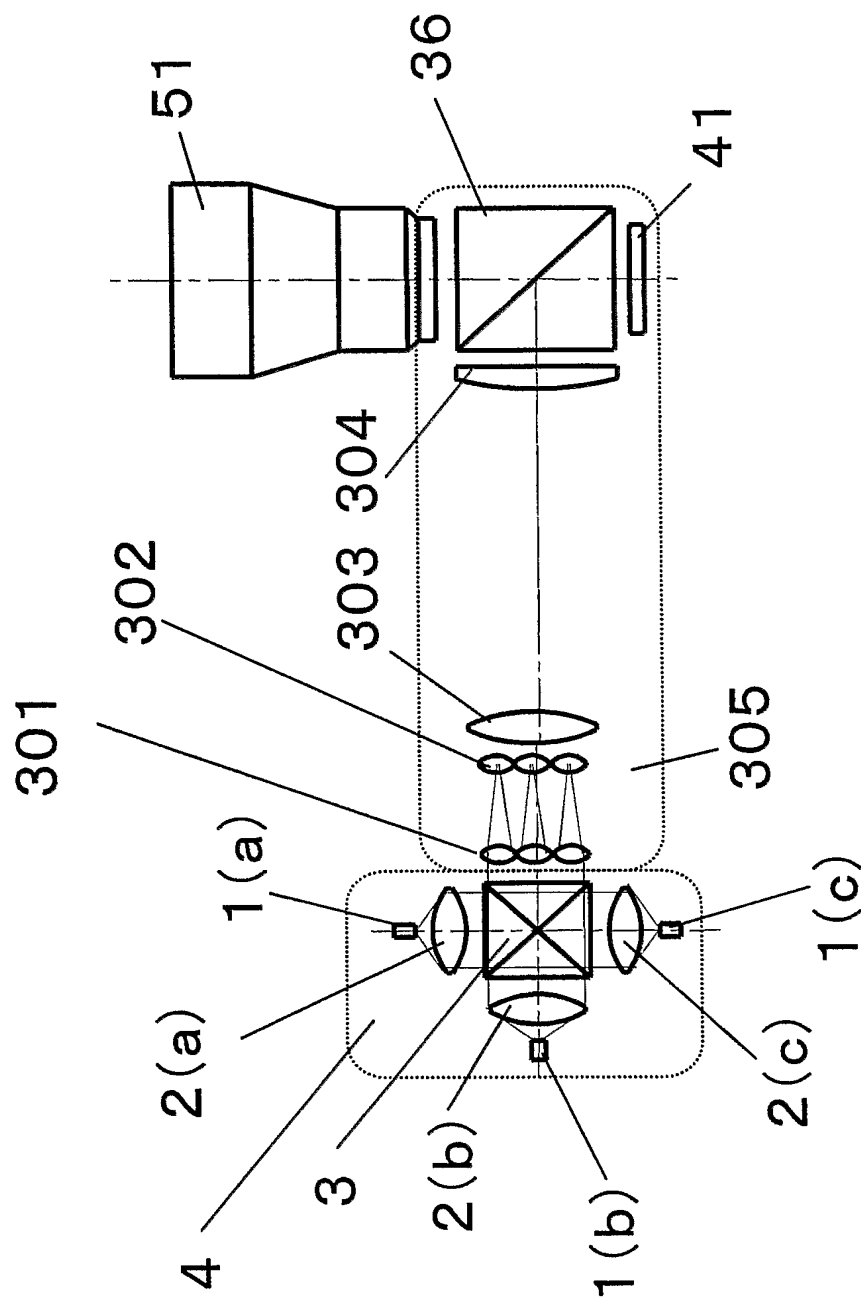
【図 3】



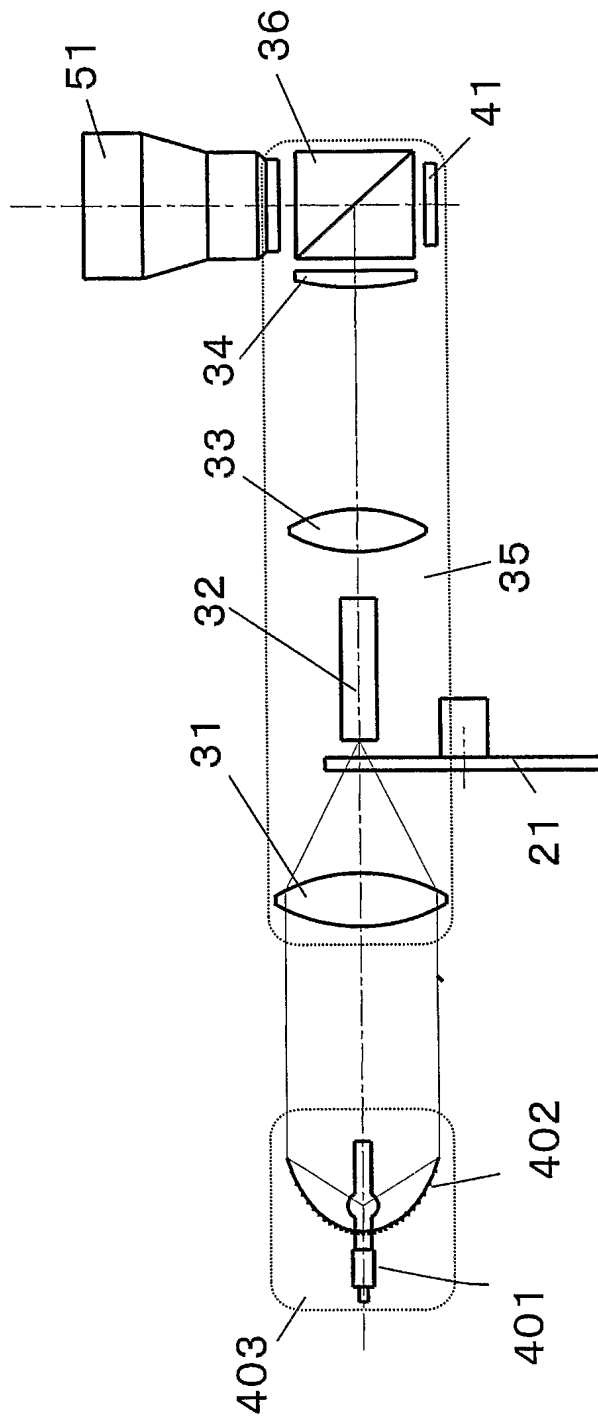
【図 4】



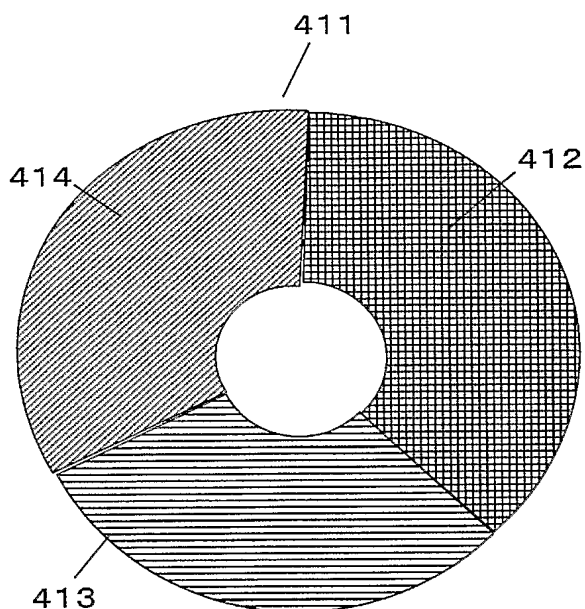
【図 5】



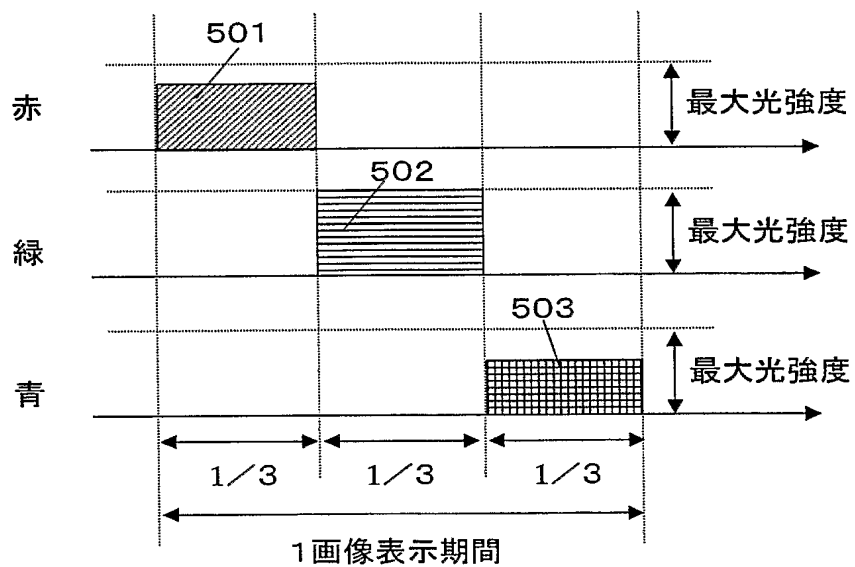
【図 6】



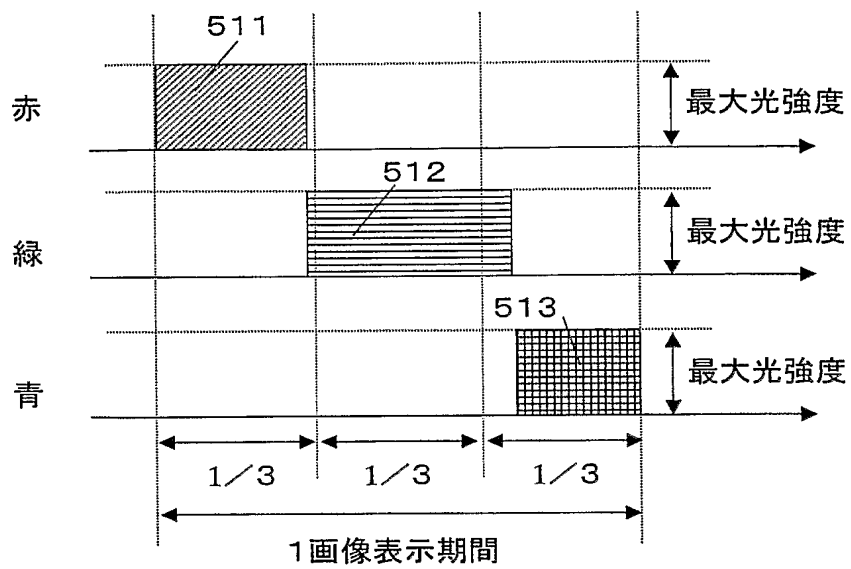
【図 7】



【図 8】



【図 9】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】発光ダイオードのような固体光源に代表される単色光をする光源を用いた投写型表示装置において、高い光利用効率を有する投写型表示装置を実現する。

【解決手段】複数の単色光発生手段を備える投写型表示装置において、1画像表示期間を各単色光がそれぞれ単独で発光する複数の単独発光期間と複数の単色光を同時に発光させる複合発光期間とに分割し、各単独発光期間に出力される各単色光の光出力値の比と複合発光期間に出力される各単色光の光出力値の比が略同一となるような光強度で複合発光期間の各単色光の発光を行うことを特徴とする投写型表示装置。

【選択図】図2

特願 2 0 0 4 - 0 1 9 5 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社